

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-188693

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 6 D 7/01

B 2 6 D 7/01

Z

B 2 3 B 41/00

B 2 3 B 41/00

D

47/28

47/28

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-354834

(22) 出願日 平成9年(1997)12月24日

(71) 出願人 391018097

株式会社竹内製作所

神奈川県横浜市戸塚区上倉田町187番地

(72) 発明者 前野 伸

神奈川県横浜市港南区芹ヶ谷1-38-21

(72) 発明者 清水 修平

神奈川県横浜市南区庚台68-31

(72) 発明者 ▲榊▼本 拓平

神奈川県横浜市戸塚区汲沢3-13-28

(72) 発明者 本杉 仁

神奈川県横浜市金沢区六浦町1472-1

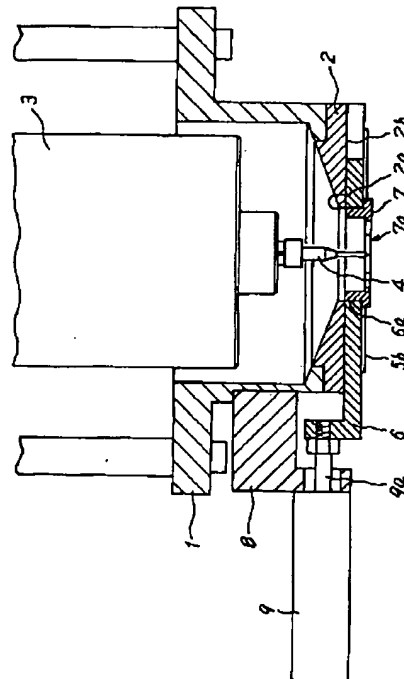
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

(54) 【発明の名称】 プリント基板押さえ装置

(57) 【要約】

【課題】 小型かつ安価にできると共に、スタックピンに邪魔されことなく、所望の穴明けを確実にできるプリント基板穴明け機に用いるプリント基板押さえ装置を提供する。

【解決手段】 プレッシャーフット1の下端部に、スピンドル3の軸方向と直交する方向に移動可能に設けたスライダ6と、ドリル4が侵入する開口部7aを有し、プリント基板を押さえる際に、該プリント基板に接するようにスライダ6に保持した一つの先端ブッシュ7と、スライダ6をその移動方向に駆動する駆動手段9とを有し、先端ブッシュ7の開口部7aを、複数種のドリル径に対応するようにスライダ6の移動方向に沿って連続する異形状とし、スピンドル3に結合したドリル径に応じた形状部分がスピンドル3の軸線上に位置するように駆動手段9により位置決めし得るよう構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント基板穴明け機に設けられ、スピンドルに結合したドリルによりプリント基板に穴明けを行う際に、該プリント基板を押さえるためのプレッシャーフートを有するプリント基板押さえ装置において、前記プレッシャーフートの下端部に、前記スピンドルの軸方向と直交する方向に移動可能に設けたスライダと、ドリルが侵入する開口部を有し、前記プリント基板を押さえる際に、該プリント基板に接するように前記スライダに保持した一つの先端ブッシュと、前記スライダをその移動方向に駆動する駆動手段とを有し、前記先端ブッシュの開口部を、複数種のドリル径に対応するように前記スライダの移動方向に沿って連続する異形状とし、前記スピンドルに結合したドリル径に応じた形状部分が前記スピンドルの軸線上に位置するように前記駆動手段により位置決めし得るよう構成したことを特徴とするプリント基板押さえ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、プリント基板穴明け機によりプリント基板に穴明けを行う際に、該プリント基板を押さえるためのプレッシャーフートを有するプリント基板押さえ装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種のプリント基板押さえ装置として、例えば、特開平4-354609号公報には、プレッシャーフートの下端部にスピンドルの軸方向と直交する方向に移動可能にスライド部材を設け、このスライド部材に、その移動方向に沿ってそれぞれ孔径の異なる貫通孔を形成した複数の先端ブッシュを設け、スピンドルに保持されたドリル径に応じて、スライド部材を駆動して対応する先端ブッシュをスピンドルの軸線上に位置決めするようにしたものが開示されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したプリント基板押さえ装置にあっては、スライド部材に複数の先端ブッシュを設けているためコストアップになるという問題があると共に、複数の先端ブッシュを互いに離間して設けることから、スライド部材の移動量が大きくなり、大型になるという問題がある。また、スピンドルの軸上から外れて位置する他の先端ブッシュが、テーブル上で複数枚のプリント基板を積層するのに用いるスタックピンに当接して、所望の穴明けができない場合があるという問題もある。

【0004】この発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、小型かつ安価にできると共に、スタックピンに邪魔されることなく、所望の穴明けを確実にできるよう適切に構成したプリント基板穴明け機に用いるプリント基板押さえ装置を提供することを目的と

するものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明は、プリント基板穴明け機に設けられ、スピンドルに結合したドリルによりプリント基板に穴明けを行う際に、該プリント基板を押さえるためのプレッシャーフートを有するプリント基板押さえ装置において、前記プレッシャーフートの下端部に、前記スピンドルの軸方向と直交する方向に移動可能に設けたスライダと、ドリルが侵入する開口部を有し、前記プリント基板を押さえる際に、該プリント基板に接するように前記スライダに保持した一つの先端ブッシュと、前記スライダをその移動方向に駆動する駆動手段とを有し、前記先端ブッシュの開口部を、複数種のドリル径に対応するように前記スライダの移動方向に沿って連続する異形状とし、前記スピンドルに結合したドリル径に応じた形状部分が前記スピンドルの軸線上に位置するように前記駆動手段により位置決めし得るよう構成したことを特徴とするものである。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施形態について説明する。図1および図2は、この発明に係るプリント基板押さえ装置の第1実施形態を示す断面図および底面図である。プレッシャーフート1の下端部には、先端プレート2を設ける。先端プレート2には、スピンドル3の軸線上に、該スピンドル3にドリル4を着脱する際に用いるツール交換ポスト（図示せず）が侵入可能な開口2aを形成すると共に、底面にはスピンドル3の軸方向と直交する方向に沿ってスライド溝2bを形成し、このスライド溝2bの両側にガイドプレート5a、5bを設けて、これらスライド溝2bおよびガイドプレート5a、5b間に、スピンドル3の軸方向と直交する方向に移動可能にスライダ6を設ける。

【0007】スライダ6には、そのスライド方向においてスピンドル3の軸線と交差する一箇所に開口6aを形成し、この開口6aに、ドリル4が侵入する開口部7aを有し、プリント基板（図示せず）を押さえる際に、該プリント基板に接する先端ブッシュ7を嵌合して設ける。また、プレッシャーフート1の周面には、ブラケット8を介して多位置形シリンダ9を設け、そのロッド9aを、スライダ6のスライド方向の一端部に連結する。

【0008】この実施形態では、先端ブッシュ7の開口部7aを、中央部に形成したツール交換ポストが侵入可能な大径部11aと、この大径部11aに連通してスライダ6の移動方向両側に形成した小径部11bおよび中径部11cとを有する連続する異形状をもって構成する。ここで、小径部11bの直径（溝幅）は、例えば3mm、中径11cの直径（溝幅）は、例えば5mmとする。

【0009】このようにして、多位置形シリンダ9の駆

動によりスライダ6を移動させて、ドリル交換時には大径部11aをスピンドル3の軸線上に位置決めし、例えば、0.1mm～2.0mm径のドリル4で穴明けを行う場合には小径部11bを、2.5mm～4.0mm径のドリル4で穴明けを行う場合には中径部11cを、また、4.0mmを超える径のドリル4で穴明けを行う場合には大径部11aを、それぞれスピンドル3の軸線上に自動的に位置決めして、穴明け加工を行うようにする。

【0010】ところで、近年では、プリント基板に実装される電子部品の小型化に伴って、プリント基板に形成するスルーホール径も小さくなり、直径0.2mm～0.35mmのドリルを用いる穴明けが比較的多くなっている。この発明の第2実施形態では、このような実情を考慮して、図3に底面図を示すように、図1および図2に示す構成において、先端ブッシュ7の開口部7aを、ツール交換ポストが侵入可能な大径部12aと、この大径部12aに連通してスライダ6の移動方向の一方の側に形成した小径部12bとを有する連続する異形状をもつて構成する。ここで、小径部12bの直径（溝幅）は、例えば2mm程度とする。また、図1および図2に示す多位置形シリンダ9に代えて、スライダ6を二つの位置に位置決めする通常のシリンダ13を用いる。その他の構成は、第1実施形態と同様であるので、同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

【0011】このようにして、シリンダ13の駆動によりスライダ6を移動させて、ドリル交換時には大径部12aをスピンドル3の軸線上に位置決めし、0.35mm径以下のドリル4で穴明けを行う場合には小径部12bを、0.35mm径を超えるドリル4で穴明けを行う場合には大径部12aを、それぞれスピンドル3の軸線上に自動的に位置決めして、穴明け加工を行うようにする。

【0012】なお、この発明は、上述した実施形態にのみ限定されるものではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば、第1実施形態においては、先端ブッシュ7の開口部7aを、大径部11a、小径部11bおよび中径部11cの三つの開口をスライド方向に連通させた連続する異形状をもつて構成したが、さらに多く

の異なる径の開口を有する連続する異形状をもつて構成して、使用ドリル径をより細かい範囲に分けて各開口に対応させるようにすることもできる。

#### 【0013】

【発明の効果】この発明によれば、スライダに一つの先端ブッシュを設け、この先端ブッシュの開口部を、複数種のドリル径に対応するようにスライド方向に沿って連続する異形状として、ドリル径に応じた形状部分をスピンドルの軸線上に位置決めし得るようにしたので、安価にできると共に、スライダの移動量も小さくでき、小型にできる。また、先端ブッシュが一つであることから、スタックピンに殆ど邪魔されることなく所望の穴明けを確実に行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態を示す断面図である。

【図2】同じく、底面図である。

【図3】この発明の第2実施形態を示す底面図である。

#### 【符号の説明】

1 プレッシャーフット

2 先端プレート

2a 開口

2b スライド溝

3 スピンドル

4 ドリル

5a, 5b ガイドプレート

6 スライダ

6a 開口

7 先端ブッシュ

7a 開口部

8 ブラケット

9 多位置形シリンダ

9a ロッド

11a 大径部

11b 小径部

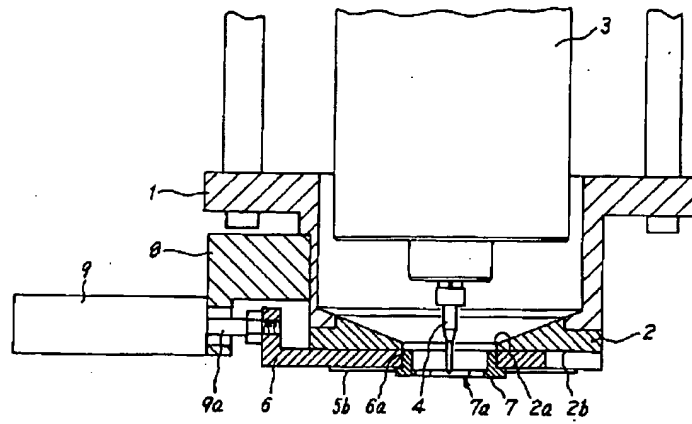
11c 中径部

12a 大径部

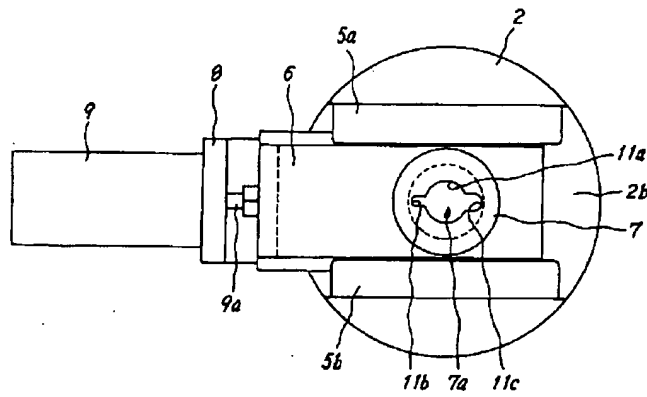
12b 小径部

13 シリンダ

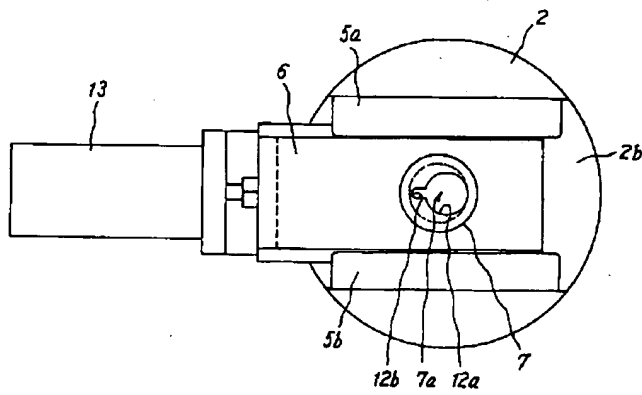
【図1】



【図2】



【図3】



PAT-NO: JP411188693A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11188693 A  
TITLE: PRINTED CIRCUIT BOARD PRESSER  
PUBN-DATE: July 13, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MAENO, SHIN	N/A
SHIMIZU, SHUHEI	N/A
SAKAKIMOTO, TAKUHEI	N/A
MOTOSUGI, HITOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKEUCHI SEISAKUSHO:KK	N/A

APPL-NO: JP09354834

APPL-DATE: December 24, 1997

INT-CL (IPC): B26D007/01, B23B041/00 , B23B047/28

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printed circuit board presser using for a printed circuit board drill which can reduce the size and cost, and conduct desired drilling exactly without interference of a stack pin.

SOLUTION: This printed circuit board presser is provided with a slider 6 formed at the lower end of a pressure foot 1 so as to be movable orthogonally to the axial direction of a spindle 3, an opening part 7a which a drill 4 invade, a front end bush 7 retained on the slider 6 so as to come into contact with the printed circuit board when the printed circuit board is pressed, and a driving means 9 for driving the slider 6 in its moving direction, and

is  
constituted by forming the opening part 7a of the front end bush 7  
into a  
deformed shape continuous along the moving direction of the slider 6  
so as to  
meet a plurality of types of drill diameters, so that a part of the  
shape  
meeting the drill diameter jointed to the spindle 3 can be positioned  
by the  
driving means 9 so as to be positioned on the axis of the spindle 3.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO